

AUDIO SIGNAL RECORDING AND REPRODUCING DEVICE AND AUDIO SIGNAL REPRODUCING DEVICE

Publication number: JP2001324988 (A)

Publication date: 2001-11-22

Inventor(s): NAKAMURA KATSUMI +

Applicant(s): VIDEO RES +

Classification:

- international: G09G5/00; G10L13/00; G10L13/04; G10L21/06; G11B27/02; G11B27/031; G11B27/10; G09G5/00; G10L13/00; G10L21/00; G11B27/02; G11B27/031; G11B27/10; (IPC1-7): G09G5/00; G10L13/00; G10L13/04; G10L21/06; G11B27/031; G11B27/10

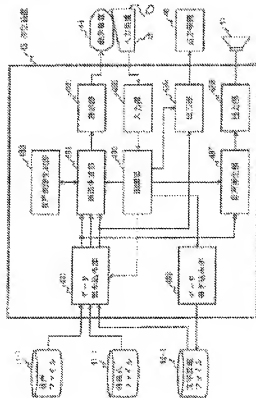
- European:

Application number: JP20000149814 20000517

Priority number(s): JP20000149814 20000517

Abstract of JP 2001324988 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an audio signal recording and reproducing device which displays information, that becomes a guide to select a reproduction portion, in the vicinity of reproduced waveforms for radio CM investigation. **SOLUTION:** In an audio file 11-1, audio signals broadcasted by radio broadcasting are recorded. In a singularity file 41-1, the starting point of radio CM portion extracted from the file 11-1 is recorded as singularity. In a character information file 42-1, radio program information is recorded. A reproducing device 48 displays reproduced waveforms of the audio data recorded in the file 11-1 on the window that is capable of scrolling on a display device 44 and also displays the program information related to the audio data of the segment and the singularity extracted from the audio data of the segment in the vicinity of the reproduced waveforms of the audio data. When an arbitrary portion of the reproduced waveforms plotted on the window is specified and a reproducing is instructed, the device 48 reads the audio data after a reproducing starting point and the data are reproduced and outputted from a loudspeaker 47.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-324988

(P2001-324988A)

(43) 公開日 平成13年11月22日 (2001.11.22)

(51) Int. Cl.	識別記号	P I	チーコード (参考)
G 1 0 L 13/00		G 0 9 G 5/00	5 1 0 Q 5 C 0 8 2
21/06		G 1 1 B 27/10	A 5 D 0 4 5
G 0 9 G 5/00	5 1 0	G 1 0 L 3/00	S 5 D 0 7 7
G 1 0 L 13/04			E 5 D 1 1 0
G 1 1 B 27/031		5/02	G

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-149814(P2000-149814)

(71) 出願人 591101434

株式会社ビデオリサーチ
東京都中央区入船2丁目1番1号

(22) 出願日 平成12年5月17日 (2000.5.17)

(72) 発明者 中村 克宏

東京都中央区入船2丁目1番1号 株式会社
ビデオリサーチ内

(74) 代理人 100068959

弁理士 横 廣巳

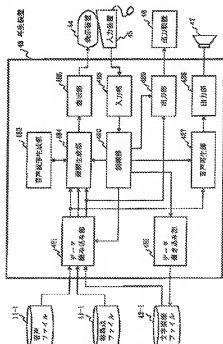
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オーディオ信号記録再生装置及びオーディオ信号再生装置

(57) 【要約】

【課題】 再生箇所を選択する際の目安となる情報を再生波形の近傍に表示するラジオCM調査用のオーディオ信号記録再生装置を提供する。

【解決手段】 音声ファイル11-1はラジオ放送で放送されたオーディオ信号を記録する。特異点ファイル41-1は音声ファイル11-1から抽出したラジオCM部分の開始点を特異点として記録する。文字情報ファイル42-1はラジオ番組情報を記録する。再生装置48は表示装置44上のスクロール可能なウィンドウに、音声ファイル11-1に記録された音声データの再生波形を表示すると共に、音声データの再生波形の近傍に当該区間の音声データに関連する番組情報および当該区間の音声データから抽出された特異点を表示する。前記ウィンドウに描画された再生波形の任意の箇所が指定されて再生が指示されると、再生装置48は、再生開始点以降の音声データを音声ファイル11-1から読み出して再生し、スピーカ47から出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 オーディオ信号発生源から出力されたオーディオ信号をランダムアクセス可能な記録媒体にデジタル信号で記録する録音装置と、前記記録媒体に記録された音声データに関連する文字情報をどの区間の音声データに対応するかを示す情報と共に記録する文字情報記録手段と、表示装置の画面上のスクロール可能なタイムテーブルウィンドウに、前記記録媒体に記録された音声データの再生波形を表示すると共に、音声データの再生波形の近傍に当該区間の音声データに関連する前記文字情報を表示する手段、および前記タイムテーブルウィンドウに表示された再生波形における任意の箇所が再生開始点として指定されて再生が指示されることにより、再生開始点以降の音声データを前記記録媒体から読み出して再生し、スピーカから出力する手段を含む再生装置とを備えたことを特徴とするオーディオ信号記録再生装置。

【請求項2】 オーディオ信号発生源から出力されたオーディオ信号をランダムアクセス可能な記録媒体にデジタル信号で記録する録音装置と、前記記録媒体に記録された音声データから特異点を抽出する手段と、前記抽出された特異点を記録する特異点記録手段と、表示装置の画面上のスクロール可能なタイムテーブルウィンドウに、前記記録媒体に記録された音声データの再生波形を表示すると共に、音声データの再生波形の近傍に当該区間の音声データから抽出された前記特異点を表示する手段、および前記タイムテーブルウィンドウに描画された再生波形における任意の箇所が再生開始点として指定されて再生が指示されることにより、再生開始点以降の音声データを前記記録媒体から読み出して再生し、スピーカから出力する手段を含む再生装置とを備えたことを特徴とするオーディオ信号記録再生装置。

【請求項3】 オーディオ信号発生源から出力されたオーディオ信号をランダムアクセス可能な記録媒体にデジタル信号で記録する録音装置と、前記記録媒体に記録された音声データに関連する文字情報をどの区間の音声データに対応するかを示す情報と共に記録する文字情報記録手段と、前記記録媒体に記録された音声データから特異点を抽出する手段と、

前記抽出された特異点を記録する特異点記録手段と、表示装置の画面上のスクロール可能なタイムテーブルウィンドウに、前記記録媒体に記録された音声データの再生波形を表示すると共に、音声データの再生波形の近傍に当該区間の音声データに関連する前記文字情報および当該区間の音声データから抽出された前記特異点を表示する手段、および前記タイムテーブルウィンドウに描画された再生波形における任意の箇所が再生開始点として指定されて再生が指示されることにより、再生開始点以

降の音声データを前記記録媒体から読み出して再生し、スピーカから出力する手段を含む再生装置とを備えたことを特徴とするオーディオ信号記録再生装置。

【請求項4】 前記再生装置は、前記タイムテーブルウィンドウに表示された再生波形に対して文字情報を付加する機能が指定されて入力装置から文字情報が入力されることにより、前記文字情報記録手段手段に前記入された文字情報を追加登録する手段を備えた請求項1または3記載のオーディオ信号記録再生装置。

10 【請求項5】 前記再生装置は、前記文字情報記録手段に記録された文字情報を出力装置に出力する手段を備えた請求項4記載のオーディオ信号記録再生装置。

【請求項6】 前記特異点は、音声データが無音状態を示す箇所内、後続の無音状態までの時間が予め定められた複数の時間の何れかと一致する箇所である請求項2または3記載のオーディオ信号記録再生装置。

【請求項7】 前記特異点は、音声データが予め定められたパターンを示す箇所である請求項2または3記載のオーディオ信号記録再生装置。

20 【請求項8】 前記録音装置は、オーディオ信号発生源から出力されたオーディオ信号をランダムアクセス可能な第1の記録媒体にデジタル信号でエンコードしに記録する手段と、前記第1の記録媒体に記録されたオーディオ信号を所定期間分毎に読み出してランダムアクセス可能な第2の記録媒体に記録する手段とを備えた請求項1、2または3記載のオーディオ信号記録再生装置。

【請求項9】 ランダムアクセス可能な記録媒体にデジタル信号で記録された音声データに関連する文字情報をどの区間の音声データに対応するかを示す情報と共に記録する文字情報記録手段と、

30 表示装置の画面上のスクロール可能なタイムテーブルウィンドウに、前記記録媒体に記録された音声データの再生波形を表示すると共に、音声データの再生波形の近傍に当該区間の音声データに関連する前記文字情報を表示する手段、および前記タイムテーブルウィンドウに表示された再生波形における任意の箇所が再生開始点として指定されて再生が指示されることにより、再生開始点以降の音声データを前記記録媒体から読み出して再生し、スピーカから出力する手段を含む再生装置とを備えたことを特徴とするオーディオ信号記録再生装置。

40 【請求項10】 ランダムアクセス可能な記録媒体にデジタル信号で記録された音声データから抽出された特異点を記録する特異点記録手段と、

表示装置の画面上のスクロール可能なタイムテーブルウィンドウに、前記記録媒体に記録された音声データの再生波形を表示すると共に、音声データの再生波形の近傍に当該区間の音声データから抽出された前記特異点を表示する手段、および前記タイムテーブルウィンドウに描画された再生波形における任意の箇所が再生開始点として指定されて再生が指示されることにより、再生開始点以

降の音声データを前記記録媒体から読み出して再生し、スピーカから出力する手段を含む再生装置とを備えたことを特徴とするオーディオ信号再生装置。

【請求項 11】 ランダムアクセス可能な記録媒体にデジタル符号で記録された音声データに関連する文字情報をどの区間の音声データに対応するかを示す情報と共に記録する文字情報記録手段と、前記記録媒体に記録された音声データから抽出された特異点を記録する特異点記録手段と、

表示装置の画面上のスクロール可能なタイムテーブルウィンドウに、前記記録媒体に記録された音声データの再生波形を表示すると共に、音声データの再生波形の近傍に当該区間の音声データに関連する前記文字情報および当該区間の音声データから抽出された前記特異点を表示する手段、および前記タイムテーブルウィンドウに描画された再生波形における任意の点が再生開始点として指定されて再生が指示されることにより、再生開始点以降の音声データを前記記録媒体から読み出して再生し、スピーカから出力する手段を含む再生装置とを備えたことを特徴とするオーディオ信号再生装置。

【請求項 12】 前記再生装置は、前記タイムテーブルウィンドウに表示された再生波形に対して文字情報を付加する範囲が指定されて入力装置から文字情報が入力されることにより、前記文字情報記録手段に前記入された文字情報を追加記録する手段を備えた請求項 9 または 11 記載のオーディオ信号再生装置。

【請求項 13】 前記再生装置は、前記文字情報記録手段に記録された文字情報を出力装置に出力する手段を備えた請求項 12 記載のオーディオ信号再生装置。

【請求項 14】 前記特異点は、音声データが無音状態を示す箇所内、後続の無音状態までの時間が予め定められた複数の時間の何れかと一致する箇所である請求項 10 または 11 記載のオーディオ信号再生装置。

【請求項 15】 前記特異点は、音声データが予め定められたパターンを示す箇所である請求項 10 または 11 記載のオーディオ信号再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、録音したオーディオ信号をノンリニアに再生するオーディオ信号記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、磁気テープ等のシーケンシャル記録媒体に代えて、磁気ディスク等のランダムアクセス可能な記録媒体にオーディオ信号を記録する形式のオーディオ信号記録再生装置が実用化されている。単純なオーディオ信号記録再生装置の例として、パーソナルコンピュータの Windows（登録商標）システムに付属しているサウンドレコーダがある。大體かりなオーディオ信号記録再生装置の例として、テレビスタジオ

等で使用されるノンリニア編集装置がある。

【0003】サウンドレコーダは、マイクアンプ等の音源からの音声信号を磁気ディスク上の音声ファイルにデジタル化して記録する録音機と、音声ファイルに記録された音声データを任意の箇所から再生して出力する再生機能とを有する。再生した音声はパーソナルコンピュータに設置されたスピーカから出力される。また、画面上に開かれたサウンドレコーダのウィンドウ中の途に、再生中の音声の波形を表示する機能も持っている。

【0004】他方、ノンリニア編集装置は、ビデオテープに記録された映像音声信号をランダムアクセス可能な記録媒体に一旦取り込み、記録媒体上の任意の箇所の映像音声信号を適宜再生して確認しつつ、映画フィルムの切り貼り編集のように映像音声信号のノンリニア編集を可能にした装置である。このようなノンリニア編集装置を記載した文献は特開平 9-320248 号公報がある。同文献記載の装置では、或る期間内における映像信号を所定の時間間隔でサンプリングして再生し、それぞれ小画面として表示装置に複数表示すると同時に、前記期間内の音声信号の波形を表示装置に表示して利用者に編集上の指定を行わせる。波形上にはマウス操作で移動可能なカーソルが表示されており、カーソルを任意の箇所に置いて再生を指示すると、そのカーソル以降の音声信号が再生されてスピーカから出力される。これにより、実際の音声によって編集上の確認が行えるようになる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、録音されたオーディオ信号をノンリニアに再生できるオーディオ信号記録再生装置は、前述したようなノンリニア編集に限らず多くの分野への応用が可能である。その一つに、ラジオ CM（コマーシャルメッセージ）調査への応用がある。ラジオ CM 調査とは、ラジオ放送において、或る特定の番組あるいは全番組を対象として、どの番組中のどの時刻に、どのような内容の CM がどれだけの時間にわたって実際に放送されていたかを調査する作業である。この場合、従来のテープレコーダによる録音に代えて、ラジオ受信機で受信再生した音声信号をランダムアクセス可能な記録媒体にデジタル録音し、それを適宜に再生して手で CM 部分を確認する作業を実施する。

【0006】また語学学習への応用も可能である。この場合は、例えばラジオ放送の語学番組の内容をランダムアクセス可能な記録媒体に記録して利用者へ提供し、利用者側ではそれをパーソナルコンピュータ等にセットして利用することになる。任意の箇所を何處も即座に繰り返し再生できる、学習効果の向上が期待できる。

【0007】しかしながら、従来のサウンドレコーダでは、再生を開始して初めて再生波形が表示されるため、再生波形を見ながら次に再生したい箇所を指定することはできず、効率的な再生作業が行えない。これに対して

従来のノンリニア編集装置では、再生前に音声信号の再生波形が表示されているため、再生波形を見ながら次に再生したい箇所を指定することができる。しかし、再生波形自体から、一連の音声データ中のどのような部分の音声波形であるかを認識することは不可能であるため、従来のノンリニア編集装置を例えば前述したラジオCM調査へ応用した場合、表示されている音声波形がどの番組中のものなのかは音声再生してみなければ確認し得ず、調査を効率良く進めることは困難である。また語学学習へ応用した場合、表示されている音声波形がどの部分か、どのような意味を持つ外国語文の発声箇所なのか再生してみなければならず、学習を効率良く進めることは困難である。

【0008】そこで本発明の目的は、利用者が再生箇所を選択する際の目安となる情報を再生波形の近傍に表示するようにしたオーディオ信号記録再生装置を提供することにある。

【0009】また本発明の別の目的は、再生箇所を選択する際の目安となる情報として、一連の音声データ中の所定の特異点を示すマークを用いたオーディオ信号記録再生装置を提供することにある。

【0010】また本発明の別の目的は、再生箇所を選択する際の目安となる情報として、一連の音声データ中の所定の特異点を示すマークを用いたオーディオ信号記録再生装置を提供することにある。

【0011】また本発明の別の目的は、再生波形の近傍に表示する文字情報を利用者が自由に追加登録することができるオーディオ信号記録再生装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の第1のオーディオ信号記録再生装置は、オーディオ信号発生源から出力されたオーディオ信号をランダムアクセス可能な記録媒体にデジタル信号で記録する録音装置と、前記記録媒体に記録された音声データに関連する文字情報をどの区間の音声データに対応するかを示す情報と共に記録する文字情報記録手段と、表示装置の画面上のスクロール可能なタイムテーブルウィンドウに、前記記録媒体に記録された音声データの再生波形を表示すると共に、音声データの再生波形の近傍に当該区間の音声データに関連する前記文字情報を表示する手段、および前記タイムテーブルウィンドウに表示された再生波形における任意の箇所が再生開始点として指定されて再生が指示されることにより、再生開始点以降の音声データを前記記録媒体から読み出して再生し、スピーカから出力する手段を含む再生装置とを備えている。

【0013】本発明の第2のオーディオ信号記録再生装置は、オーディオ信号発生源から出力されたオーディオ信号をランダムアクセス可能な記録媒体にデジタル信号で記録する録音装置と、前記記録媒体に記録された音声データから特異点を抽出する手段と、前記抽出された特

異点を記録する特異点記録手段と、表示装置の画面上のスクロール可能なタイムテーブルウィンドウに、前記記録媒体に記録された音声データの再生波形を表示すると共に、音声データの再生波形の近傍に当該区間の音声データから抽出された前記特異点を表示する手段、および前記タイムテーブルウィンドウに描画された再生波形における任意の箇所が再生開始点として指定されて再生が指示されることにより、再生開始点以降の音声データを前記記録媒体から読み出して再生し、スピーカから出力する手段を含む再生装置とを備えている。ここで、前記特異点は、音声データが無音状態を示す箇所内、後続の無音状態までの時間が予め定められた複数の時間の何れかと一致する箇所、或いは音声データが予め定められたパターンを示す箇所である。

【0014】本発明の第3のオーディオ信号記録再生装置は、前記第1または第3のオーディオ信号記録再生装置の双方の構成を備えている。

【0015】本発明の第4のオーディオ信号記録再生装置は、前記第1または第2のオーディオ信号記録再生装置における前記再生装置に、更に、前記タイムテーブルウィンドウに表示された再生波形に対して文字情報を附加する範囲が指定されて入力装置から文字情報が入力されることにより、前記文字情報記録手段に前記入力された文字情報を追加登録する手段を備えるようにしている。

【0016】本発明の第5のオーディオ信号記録再生装置は、前記第4のオーディオ信号記録再生装置における前記再生装置に、更に、前記文字情報記録手段に記録された文字情報を出力装置に出力する手段を備えるようにしている。

【0017】本発明の第6のオーディオ信号記録再生装置は、前記第1、第2または第3のオーディオ信号記録再生装置における前記録音装置が、オーディオ信号発生源から出力されたオーディオ信号をランダムアクセス可能な第1の記録媒体にデジタル信号でエンコードして記録する手段と、前記第1の記録媒体に記録されたオーディオ信号を所定期間毎に読み出してランダムアクセス可能な第2の記録媒体に記録する手段とを備えている。

【0018】また、本発明の第1のオーディオ信号再生装置は、ランダムアクセス可能な記録媒体にデジタル信号で記録された音声データに関連する文字情報をどの区間の音声データに対応するかを示す情報と共に記録する文字情報記録手段と、表示装置の画面上のスクロール可能なタイムテーブルウィンドウに、前記記録媒体に記録された音声データの再生波形を表示すると共に、音声データの再生波形の近傍に当該区間の音声データに関連する前記文字情報を表示する手段、および前記タイムテーブルウィンドウに表示された再生波形における任意の箇所が再生開始点として指定されて再生が指示されることにより、再生開始点以降の音声データを前記記録媒体か

ら読み出して再生し、スピーカから出力する手段を含む再生装置とを備えている。

【0019】本発明の第2のオーディオ信号再生装置は、ランダムアクセス可能な記録媒体にデジタル信号で記録された音声データから抽出された特異点を記録する特異点記録手段と、表示装置の画面上のスクロール可能なタイムテーブルウィンドウに、前記記録媒体に記録された音声データの再生波形を表示すると共に、音声データの再生波形の近傍に当該区間の音声データから抽出された前記特異点を表示する手段、および前記タイムテーブルウィンドウに描画された再生波形における任意の点が再生開始点として指定されて再生が指示されることにより、再生開始点以降の音声データを前記記録媒体から読み出して再生し、スピーカから出力する手段を含む再生装置とを備えている。ここで、前記特異点は、音声データが無音状態を示す箇所内、後続の無音状態までの時間が予め定められた複数の時間の何れかと一致する箇所、或いは音声データが予め定められたパターンを示す箇所である。

【0020】本発明の第3のオーディオ信号再生装置は、前記第1および第2のオーディオ信号再生装置の双方の構成を備えている。

【0021】本発明の第4のオーディオ信号再生装置は、前記第1または第3のオーディオ信号再生装置における前記再生装置が更に、前記タイムテーブルウィンドウに表示された再生波形に対して文字情報を付加する範囲が指定されて入力装置から文字情報が入力されることにより、前記文字情報記録手段に前記入力された文字情報を追加登録する手段を備えるようにしている。

【0022】本発明の第5のオーディオ信号再生装置は、前記第4のオーディオ信号再生装置における前記再生装置が更に、前記文字情報記録手段に記録された文字情報を出力装置に出力する手段を備えるようにしている。

【0023】

【作用】第1および第3のオーディオ信号記録再生装置およびオーディオ信号再生装置においては、文字情報記録手段が、ランダムアクセス可能な記録媒体に記録された音声データに関連する文字情報を、どの区間の音声データに対応するかを示す情報と共に記録している。文字情報は、利用者に再生箇所を選択する際の目安を与える情報であり、その内容は録音する内容および本発明を適用する分野によって異なる。例えば、本発明をラジオCM調査に適用する場合、ラジオ放送番組が録音され、その場合に文字情報は例えば番組名である。また、本発明を語学学習に適用する場合は、ラジオ放送の語学番組が録音され、その場合に文字情報は例えば外国語文の音声データに対するその日本語訳である。各文字情報がどの区間の音声データに対応するかを示す情報は、デジタル化された音声データに時刻情報が付加されている場合に

は、その時刻情報を用いることができる。

【0024】表示装置の画面上には、スクロール可能なタイムテーブルウィンドウがあり、このタイムテーブルウィンドウに前記記録媒体に記録された音声データの再生波形が表示される。その際、音声データの再生波形の近傍に当該区間の音声データに関連する前記文字情報が同時に表示される。このため、音声波形のみならず、その近傍に表示された文字情報を見ることで、利用者は次に再生を開始すべき箇所を的確に判断することができる。そして、タイムテーブルウィンドウに表示された再生波形における任意の箇所を再生開始点として指定して再生を指示すると、再生開始点以降の音声データが前記記録媒体から読み出されて再生され、スピーカから出力される。

【0025】第2および第3のオーディオ信号記録再生装置およびオーディオ信号再生装置においては、特異点記録手段が、前記記録媒体に記録された音声データから抽出された特異点を記録しており、タイムテーブルウィンドウに表示される音声データの再生波形の近傍に、若し表示されている音声データの範囲内において特異点が抽出されていた場合には特異点の箇所に対応するマークが表示される。特異点と、利用者に再生箇所を選択する際の目安を与える情報であり、その内容は録音する内容および本発明を適用する分野によって異なる。例えば、本発明をラジオCM調査に適用する場合、ラジオ放送番組が録音され、その場合に特異点は音声データが無音状態を示す箇所内、後続の無音状態までの時間が予め定められた複数の時間の何れかと一致する箇所である。これは、CMの開始および終了時点には無音状態が発生すること、及びCM放送秒数は5秒のn倍(5秒、10秒、15秒、20秒、...)であることがラジオ放送局のCM搬入標準になっていることによる。このような特異点を併せて表示することにより、特異点箇所を中心に再生することでCM調査を効率良く進めていくことができる。

【0026】また音声データが予め定められたパターンを示す箇所を特異点とすることもできる。予め定められたパターンとは、当該音声データにおける音色が所定の音色「例えば「ピー」といった音」である場合や当該音声データによって表現される単語が所定の単語である場合の双方を含む。このような特異点を音声波形の近傍に表示することにより、予め定められた音色や単語が出現した箇所を利用者が認識でき、その箇所を中心に再生するといった再生方法が実現可能となる。

【0027】また第4のオーディオ信号記録再生装置およびオーディオ信号再生装置においては、利用者がタイムテーブルウィンドウに表示された再生波形に対して文字情報を付加する範囲を指定して入力装置から文字情報を入力すると、それが前記文字情報記録手段に追加登録される。追加登録された文字情報は、他の文字情報と同様に再生波形の近傍に表示される。追加登録する文字情

【0033】記録装置33は、例えば図2に示すよう
に、アナログのオーディオ信号を例えば44.1kHz
のサンプリング周波数でサンプリングしてデジタル化す

【0037】再生部40は、磁気ディスク装置10に記録される音声ファイル1-1~1-1-mに1対1に対応する特長点ファイル4-1~4-1-mを記憶するためのランダムアクセス可能な記録媒体である磁気ディスク装置41と、磁気ディスク装置10に記憶された音声ファイル1-1~1-1-mに1対1に対応する文字情報ファイル4-2~4-2-mを記憶するためのランダムアクセス可能な記録媒体である磁気ディスク装置42と、磁気ディスク装置10に記憶された音声ファイル1-1~1-1-mの特長点ファイル4-1~4-1-m

mを生成して磁気ディスク装置41に格納する特異点ファイル生成装置43と、液晶ディスプレイ装置等の如き表示装置44と、キーボードおよびマウス等の如き入力装置45と、プリンタや外部記憶装置等の如き出力装置46と、音響発生手段であるスピーカ47と、これらに接続された再生装置48とから構成されている。

【0038】特異点ファイル生成装置43は、本実施の形態においては、音声ファイル11-1~11-mに記録された音声データ中の無音状態を示す箇所内、後続の無音状態までの時間が予め定められた複数の時間の何れかと一致する箇所を特異点として抽出し、個々の特異点の箇所を定める時刻データのリストを、対応する特異点ファイル41-1~41-mに格納する。その構成例を図4に示す。

【0039】図4に示される特異点ファイル生成装置43では、まず、読み出し部431が音声ファイル11-1から音声データのフレームを時系列順に読み出し、無音期間検出部432に出力する。無音期間検出部432は、オーディオ信号の振幅が予め設定された振幅閾値以下である領域が予め設定された時間閾値以上にわたって連続する箇所を無音期間として検出し、その無音期間の時刻（例えば無音期間の開始時刻）のリストをバッファ433に蓄積していく。振幅閾値は例えばフルレンジ（最大振幅）の2%、時間閾値は例えば0.5秒に設定される。勿論、このような値に設定されず、事前の測定により各放送局毎に決定した最適な値を使用するようにしても良い。

【0040】音声ファイル11-1中の全ての音声データに対する無音期間検出部432の処理が終わると、次に特異点検出部434が、バッファ433に記録されたそれぞれ無音期間内に、当該無音期間の直後から5×m秒（mはCM放送秒数の最大値により定まる定数）の期間内に存在する全ての無音期間までの時間を求め、その時間の少なくとも1つが5秒の倍数（5秒、10秒、15秒、20秒、…）であるかどうかを調べる。ここで、5秒のn倍としたのは、ラジオ放送局でのCM搬入標準では、CMの放送秒数は5秒の倍数となることによる。但し、実際には誤差があるので、±1秒のマージンを持たせて検出する。そして、後続の無音期間までの時間が5秒のn倍であった無音期間については、当該無音期間の時刻（例えば無音期間の開始時刻）と前記後続の無音期間までの時間とを1つの特異点データとして、書き込み部435に出力する。即ち、1つの特異点データは、或る1つのラジオ局のCMの検出の開始時刻とCM時間長とに相当する。書き込み部435は、音声ファイル11-1と1対1に対応する特異点ファイル41-1に、特異点データを書き込む。

【0041】以上と同様な処理により、音声ファイル11-1以外の音声ファイルからも、それに対応する特異点ファイルが生成される。

【0042】他方、音声ファイル11-1~11-mに1対1に対応する文字情報ファイル42-1~42-mには、該当する1日分の番組情報が予め記録されている。番組情報とは、何時何分何秒から、何という名前の番組がスタートするかを示すもので、1つの番組情報は、開始時刻と番組名を示す文字列とから構成される。

【0043】オペレータによるラジオCM調査の作業は、上述したような特異点ファイル41-1~41-mおよび文字情報ファイル42-1~42-mのデータを活用し、1つの音声ファイル毎に再生装置48を用いて実施される。処理対象とする1つの音声ファイルは入力装置45からの指定で選択でき、或る1つの音声ファイルが選択されると、それがオープンされ、同時にその音声ファイルと組になる特異点ファイルおよび文字情報ファイルがオープンされる。

【0044】以下、再生装置48の内部構成例を示す図5を参照して、再生装置48の構成例と動作を説明する。なお、図5では説明の便宜上、1つの音声ファイル11-1とそれと組になる特異点ファイル41-1および文字情報ファイル42-1とが選択された状態を示している。

【0045】図5を参照すると、再生装置48は、音声ファイル11-1とそれと組になる特異点ファイル41-1および文字情報ファイル42-1からデータを読み込むデータ読み込み部481と、文字情報ファイル42-1に対するデータの書き込みを行うデータ書き込み部482と、表示装置44に表示する音声波形を生成するための音声波形生成部483と、表示装置44に表示するメイン画面を生成する画面生成部484と、生成されたメイン画面を表示装置44に表示する表示部485と、入力装置45から出力されるマウス出力データ等を入力する入力部486と、音声ファイル11-1に記憶された音声データを再生する音声再生部487と、再生された音声データをスピーカ47に出力する出力部488と、文字情報ファイル42-1の内容を出力装置46に出力する出力部489と、再生装置48全体を制御する制御部490とから構成される。

【0046】図6に再生装置48を起動したときに表示装置44に表示されるメイン画面のフォーマット例を示す。入力装置45から再生装置48の起動信号を入力すると、それが入力部486を通じて制御部490に伝達され、この制御部490からの指示を受けた画面生成部484が表示部485を通じて図6に示したようなメイン画面を表示装置44に表示する。

【0047】図6を参照すると、メイン画面500には、スクロールバー501によってスクロール可能なタイムテーブルウィンドウ502と、ズームウィンドウ503と、スクロールバー504によってスクロール可能な文字情報表示ウィンドウ505と、コントロールボタン群506と、再生時刻表示欄507とが図示する如く

レイアウトされている。コントロールボタン群 506 には、オープンボタン 511、再生ボタン 512、停止ボタン 513、クローズボタン 514、ラベルボタン 515、削除ボタン 516、検索ボタン 517、出力ボタン 518、終了ボタン 519 等の各種のボタンが配置されている。起動時点では、オープンボタン 511 と終了ボタン 519 のみが有効になっており、タイムテーブルウィンドウ 502、ズームウィンドウ 503 および文字情報表示ウィンドウ 505 には有為なデータは何も表示されていない。

【0048】利用者がマウスでオープンボタン 511 をクリックすると、その事象を入力部 486 を通じて検出した制御部 490 がその旨を画面生成部 484 に伝達し、画面生成部 484 は図 7 に示す処理を開始する。先ず、磁気ディスク装置 10 に記録されている音声ファイル 11-1-1-1-1 のファイル名の一覧を記載したファイル選択ウィンドウを表示部 485 を通じて表示装置 44 に表示し (S1)、利用者に音声ファイルを選択させる (S2)。利用者が或る音声ファイル、例えば音声ファイル 11-1-1-1 を選択すると、画面生成部 484 は音声ファイル 11-1-1 とそれと紐になっている特異点ファイル 41-1-1 および文字情報ファイル 42-1 をオープンして、データ読み込み部 481 およびデータ書き込み部 482 による読み込みおよび書き込みを可能な状態とする (S3)。

【0049】そして、音声ファイル 11-1、特異点ファイル 41-1 および文字情報ファイル 42-1 から各データを読み込み、タイムテーブルウィンドウ 502 の表示データを生成し、表示部 485 を通じて表示装置 44 に表示する (S4)。また、文字情報ファイル 42-1 から読み込んだ文字情報は、その一覧を文字情報表示ウィンドウ 505 にも表示する (S5)。更に、タイムテーブルウィンドウ 502 に置かれたサウンドカーソルが当たっている音声波形部分の詳細なサウンドイメージを生成し、ズームウィンドウ 503 に表示する (S6)。図 8 (a) にタイムテーブルウィンドウ 502 の表示例を、図 8 (b) に文字情報表示ウィンドウ 505 の表示例をそれぞれ示す。

【0050】図 8 (a) に示すように、タイムテーブルウィンドウ 502 には、縦線および横線から構成される格子状のタイムスケール 531 が表示されており、併せて時刻を示す数値 532 も表示されている。この例では、タイムスケール 531 の縦線は 1 秒毎に引かれ、横線は 2 秒毎に引かれており、ウィンドウ全体では 5 分間分の音声データの表示が可能になっている。タイムスケール 531 の横線に重ねて表示されているギザギザ状の波形が音声波形 533 である。この音声波形 533 は、音声ファイル 11-1 から読み出した音声データの各レコード中に記録された音声データを、音声波形生成部 483 において時間的に圧縮して再生した波形であ

る。タイムスケール 531 上に表示されている時刻は、音声データのレコード中に記録された時刻情報 T に台致するように作成される。

【0051】また、ラベル 534 は番組名を文字で表記したラベルであり、各番組の開始時刻部分に表示される。このラベル 534 は、文字情報ファイル 42-1 に記録された文字情報に基づいて自動的に表示される。更に、マーク 535 は特異点マークであり、各ラジオ CM 候補の先頭部分に表示される。特異点マーク 534 以降に表示されている矢印 536 は、当該ラジオ CM 候補の CM 時間である。これらは、特異点ファイル 41-1 に記録された特異点データに基づいて自動的に表示される。なお、本例では、ラジオ CM 候補の終了時点には何もマークを表示していないが、何らかのマークを表示するようにしても良い。また、537 は再生位置を示すサウンドカーソルであり、初期表示時は音声波形の先頭に自動的に表示され、その後は、タイムスケール 531 上の任意の点をマウスでクリックすることにより、そのクリックした位置に表示させることができる。なお、サウンドカーソル 537 の現在位置に対応する時刻は、図 6 の再生時刻表示欄 507 に表示される。

【0052】他方、文字情報表示ウィンドウ 505 には図 8 (b) に示すように、放送局名「△△△」と放送日時時刻の表記 541 をルートとする階層構造で、番組開始時刻と番組名から構成される番組情報 542 が列挙される。

【0053】ラジオ CM 調査を行うオペレータは、図 8 (a) に例示したようなタイムテーブルウィンドウ 502 の表示を見ながら、ラジオ CM 部分を実際再生し、その概要を記録する作業を順次に行う。タイムテーブルウィンドウ 502 には、ラジオ CM 候補の開始に特異点マーク 535 が表示されているので、特異点マーク 535 を探してその箇所を再生することで、効率良くラジオ CM 調査が可能となる。例えば図 8 (a) の特異点マーク 535 の箇所をマウスでクリックしてサウンドカーソル 537 をラジオ CM 候補の先頭部分に置き、コントロールボタン群 506 中の再生ボタン 512 をクリックすると、サウンドカーソル 537 以降の音声データが以下のようにして再生され、スピーカ 47 から出力される。

【0054】先ず、再生ボタン 512 がクリックされたことを入力部 486 を通じて検出した制御部 490 は、サウンドカーソル 537 が置かれているサウンドスケール上の時刻を画面生成部 484 から取得し、この時刻以降の音声データのレコードを音声ファイル 11-1 からデータ読み込み部 481 を通じて読み込み、音声再生部 487へ供給する。音声再生部 487 は、供給された音声データを、制御部 490 から出力される再生タイミング信号に従ったタイミングでデジタル信号からアナログ信号に変換して出力部 488 を通じてスピーカ 47へ出力する。同時に制御部 490 は、音声再生部 487 の再

生タイミングに合わせて画面生成部484に対してサウンドカーソル537の移動指示を出し、画面生成部484はそれに応じてサウンドカーソル537を順次移動させる。また、音声再生部487で伝送されている音声データは、データ読み込み部481から画面生成部484にも入力され、画面生成部484は、再生中の音声波形を音声波形生成部483で生成し、ズームウィンドウ503に表示する。このズームウィンドウ503に表示される音声波形は、タイムテーブルウィンドウ502に表示する音声波形よりも高精度な音声波形である。

【0055】音声の再生は、オペレータによってコントロールボタン群506の停止ボタン513がクリックされるか、音声ファイル11-1の最終レコードまで再生した時点で停止する。

【0056】音声を再生した結果、特異点マーク535が付された箇所が正しくラジオCM部分であった場合、オペレータは開き取ったCMの概要を記載したCMラベルを、以下のようにして作成する。先ず、タイムテーブルウィンドウ502中のCMラベルを付けた箇所の音声波形をマウスのドラッグ操作で範囲指定し、次いで、コントロールボタン群506のラベルボタン515をマウスでクリックする。マウスのドラッグ操作の情報およびラベルボタン515の操作情報は、入力部486および制御部490を通じて画面生成部484に伝達されており、画面生成部484は、マウスのドラッグ操作で範囲指定された箇所を例えば反転表示すると共に、ラベルボタン515が操作されると、その反転表示箇所に文字入力欄を表示する。次いでオペレータがキーボードからCMの概要を示す文字列を入力すると、それが入力部486および制御部490を通じて画面生成部484に伝達され、画面生成部484は文字入力欄にそれらの入力文字を表示する。そして、オペレータが確定操作を行うと、画面生成部484は、前記範囲指定された音声波形の近傍に、前記入力されたCM概要を示す文字を表示したCMラベルを表示する。

【0057】図9(a)にCMラベルが音声波形の近傍に表示されたタイムテーブルウィンドウ502の例を示す。同図の538がオペレータによって入力されたCMの概要を示す文字を表示したCMラベルである。また、同図の539はラベル入力時にオペレータによって指定された範囲、つまりCM部分を示す新線である。

【0058】他方、制御部490は、オペレータによって新たなCMラベルが作成される毎に、そのCMラベル情報をデータ書き込み部482を通じて文字情報ファイル42-1に追加登録する。追加登録されるCMラベル情報は、CMの開始時刻、オペレータによって入力された文字列、およびCM時間である。CMの開始時刻は、オペレータがラベル入力時に指定した範囲の先頭の時刻であり、CM時間はオペレータがラベル入力時に指定した範囲に対応する時間である。また、CMラベル情報が

追加される場所は、文字情報表示ウィンドウ505において選択中の番組データの下部層である。例えば、図8

(b)の「05:00:00 ○○○の×××」なる番組データを選択している状態で前述したようなCMラベルの作成が行われると、その番組データの下部に図9(b)に示すようなCMラベル情報543が追加登録される。

【0059】以上のような作業を繰り返すことで、オペレータは音声ファイル11-1に記録された全てのCM部分を洗い出していく。タイムテーブルウィンドウ502に表示されていない時間帯の音声波形部分は、スクロールバー501によってタイムテーブルウィンドウ502をスクロールさせることで順次表示させることができる。また、文字情報表示ウィンドウ505中の番組データやCMデータ部分をマウスでダブルクリックすることで、瞬時にその箇所までタイムテーブルウィンドウ502をスクロールさせることもできる。また、コントロールボタン群506中の検索ボタン517をマウスでクリックすれば、現在のサウンドカーソル537より後に存在する特異点マーク535の内、最も近い特異点マーク535が画面に表示される時間まで瞬時にスクロールさせることも可能である。さらに、タイムテーブルウィンドウ502に表示されたCMラベル538をマウスで選択し、コントロールボタン群506の削除ボタン516をクリックすれば、作成したCMラジオ538をタイムテーブルウィンドウ502および文字情報ファイル42-1から削除することが可能である。これらは何れも制御部490の制御の下に実施される。

【0060】また、コントロールボタン群506の出力ボタン518をマウスでクリックすれば、文字情報ファイル42-1の内容を出力装置46から出力することができる。この場合、出力ボタン518のマウスクリックを検出した制御部490がデータ読み出し部481を通じて文字情報ファイル42-1の内容を読み出し、出力部489がそれを出力装置46に出力することになる。

【0061】コントロールボタン群506の終了ボタン519がマウスでクリックされると、制御部490の制御の下に、オープンされていた音声ファイル11-1とそれと組になっている特異点ファイル41-1および文字情報ファイル42-1がクローズされ、起動時点の初期状態に戻る。

【0062】以上説明したように、本実施の形態のラジオCM調査用のオーディオ信号記録再生装置によれば、タイムテーブルに表示される音声波形の内、番組の開始部分の音声波形の近傍にそのラジオ番組名が表示されるので、表示されている音声波形がどの番組の音声波形であるかを容易に確認できる。また、ラジオCMの開始部分と考えられる音声波形の近傍にその旨を示す特異点マークが表示されるので、調査すべき箇所を容易に見つけ出すことができる。更に、再生して確認した

CM部分にCMラベルを付けて本調査部分等の他の部分と区別することができる。これによって、ラジオ放送で流されるラジオCMの調査をきわめて効率良く実施することが可能である。

【0063】次に本発明の別の実施の形態の例について、図面を参照して詳細に説明する。図10を参照すると、本発明の別の実施の形態は、電話調査用のオーディオ信号記録再生装置であり、ランダムアクセス可能な記録媒体である磁気ディスク装置10と、電話装置50の送受信信号および受話信号を含むオーディオ信号を磁気ディスク装置10にデジタル信号で記録する録音部30と、磁気ディスク装置10に記録された音声データを再生する再生部40とから構成されている。なお、51はオペレータが操作する操作ボタン群であり、アンケート開始ボタン、アンケート終了ボタン、録音ボタン、発信音ボタンが設けられている。また、52は操作ボタン群51中の発信音ボタンが操作されたときに「ピー」という所定の周波数の音を電話装置50を介して相手に送出する発信器である。

【0064】電話装置50は、サンプル者に対して電話によるアンケートを行う際にオペレータが使用する電話機であり、その送受信信号および受話信号はアナログのオーディオ信号として録音部30に出力されている。オペレータは、或るサンプル者にアンケートを行う場合、操作ボタン群51中のアンケート開始ボタンを操作して録音部30にアンケートの開始を指示する。その後、予め用意された幾つかのアンケート項目毎に、アンケート内容を電話でサンプル者に伝えた後、「では、ピー」という音が鳴りましたら、回答して下さい」と言ったメッセージを伝えずと同時に、操作ボタン群51中の録音ボタンをONにして操作ボタン群51中の発信音ボタンを操作して発信部52から「ピー」と言う音を電話装置50にて相手に伝える。そして、サンプル者からの回答を受け付け、回答の終了時に録音ボタンをOFFにする。そして、当該サンプル者への最後のアンケートを終了すると、操作ボタン群51中のアンケート終了ボタンを押す。

【0065】録音部30は、現在時刻を計時する時計32と記録装置33とから構成されている。記録装置33は、操作ボタン群51中のアンケート開始ボタンがONされると、磁気ディスク装置10に1つの音声ファイルを生じてオープンし、以後、録音ボタンがONされている期間中、電話装置50から出力されたオーディオ信号をデジタル化し、所定時間分、例えば1秒分の時系列的なデジタルオーディオ信号を1レコードとして、各レコードに時計32が示す現在時刻を付加して、磁気ディスク装置10の前記生成した音声ファイルに記録する。そして、操作ボタン群51中のアンケート終了ボタンが操作されたら、前記音声ファイルをクローズする。

【0066】以上のような処理が録音部30において実

施されることにより、磁気ディスク装置10には、図10に示すように、各サンプル者毎の音声ファイル11-1~11-mが順次生成されることになる。音声ファイル11-1~11-mに記録された音声データを再生部40において後に再生することで、各サンプル者が各アンケート項目に対してどのような回答を出したかを再度、正確に想起取り、分析する。

【0067】再生部40の基本的な構成は図1の再生部40とはほぼ同様であり、磁気ディスク装置10に記録された音声ファイル11-1~11-mを1対1に対応する特異点ファイル41-1~41-mを記憶するためのランダムアクセス可能な記録媒体である磁気ディスク装置41と、磁気ディスク装置10に記録された音声ファイル11-1~11-mに1対1に対応する文字情報ファイル42-1~42-mを記憶するためのランダムアクセス可能な記録媒体である磁気ディスク装置42と、磁気ディスク装置10に記録された音声ファイル11-1~11-m毎の特異点ファイル41-1~41-mを生成して磁気ディスク装置41に格納する特異点ファイル生成装置43と、液晶ディスプレイ装置等の如き表示装置44と、キーボードおよびマウスの如き入力装置45と、プリンタや外部記憶装置等の如き出力装置46と、落書き発生手段であるスベリカ47と、これらに接続された再生装置48とから構成されている。図1の実施の形態との大きな相違点は、特異点ファイル生成装置43である。

【0068】特異点ファイル生成装置43は、本実施の形態においては、音声ファイル11-1~11-mに記録された音声データ中の予め定められたパターンを示す箇所を特異点として抽出する。その構成例を図11に示す。

【0069】図11に示される特異点ファイル生成装置43では、まず、読み出される431が音声ファイル11-1から音声データのレコードを時系列順に読み出し、スペクトル解析部436に出力する。スペクトル解析部436は、音声データのスペクトルを抽出し、音声データ中の時刻情報と共に特異点検出部437に出力する。特異点検出部437は、スペクトル解析部436から出力されるスペクトル情報が、発信器52の発する「ピー」という音に対応するスペクトルを示している場合、その「ピー」という音が発生した開始時刻の情報を1つの特異点情報として書き込み部435に出力する。書き込み部435は、音声ファイル11-1と1対1に対応する特異点ファイル41-1に、特異点データを書き込む。

【0070】再生装置48で音声ファイル11-1がオープンされたときには、図1の実施の形態と同様に表示装置44のタイムテーブルウィンドウに音声波形が表示されるが、その際、特異点ファイル41-1が参照され、「ピー」と言う発信器52の音に対応する音声波形

の近傍に特異点マークが表示される。このため、アンケート回答者の回答内容だけをノンリニア再生する場合、その特異点マーク以降を再生すれば済むことになる。なお、本実施の形態では、文字情報ファイル42...1〜42...mは、オペレータが聞きとったアンケート回答に対するコメント等を付記するため等に使用される。

【0071】なお、以上の説明では、音声データのスペクトル分析により特異点を抽出したが、音声認識技術により特異点を抽出することも可能である。つまり、スペクトル解析部436の代わりに音声データから漢字かな混じり文を自動生成する音声認識部を設け、特異点検出部437では、音声認識部から出力された漢字かな混じり文中から所定の文、例えば「では、回答をお願いします」といった文が含まれているか否かを検出し、その箇所を特異点とする。

【0072】以上、本発明をラジオCM調査用および電話調査用のオーディオ信号記録再生装置に適用した実施の形態について説明したが、本発明はノンリニア再生が効果を発揮する他の分野、例えば語学学習等にも適用することが可能である。また、ランダムアクセス可能な記録媒体として磁気ディスク装置を用いたが、光磁気ディスク等の他のランダムアクセス可能な記録媒体を用いることも可能である。

【0073】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば効率的な良いノンリニア再生が可能となる。その理由は、再生箇所を選択する際の目安となる文字情報や特異点を再生波形の近傍に表示して利用者の便宜を図っているためである。また、再生波形の近傍に表示する文字情報を利用者が自由に追加登録することができるためである。これによって、ラジオCM調査や語学学習などに適用した場合

に、作業効率や学習効率を向上させることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態にかかるラジオCM調査用のオーディオ信号記録再生装置のブロック図である。

【図2】録音部中の記録装置の構成例を示すブロック図である。

【図3】録音部中の音声ファイル生成装置の構成例を示すブロック図である。

【図4】再生部中の特異点ファイル生成装置の構成例を示すブロック図である。

【図5】再生部中の再生装置の構成例を示すブロック図である。

【図6】再生装置を起動したときに表示装置に表示されるメイン画面のフォーマット例を示す図である。

【図7】再生装置内の画面生成部の処理例を示すフローチャートである。

【図8】メイン画面中のタイムテーブルウィンドウ及び文字情報表示ウィンドウの表示例を示す図である。

【図9】メイン画面中のタイムテーブルウィンドウ及び文字情報表示ウィンドウの他の表示例を示す図である。

【図10】本発明の別の実施の形態にかかる電話調査用のオーディオ信号記録再生装置のブロック図である。

【図11】特異点ファイル生成装置の別の構成例を示すブロック図である。

【符号の説明】

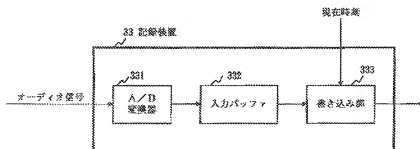
10...磁気ディスク装置

20...ラジオ受信機

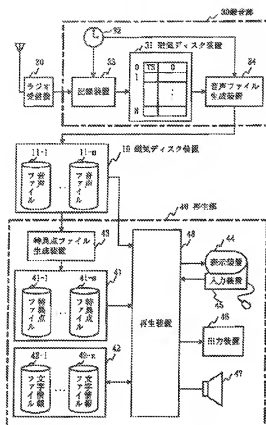
30...録音部

40...再生部

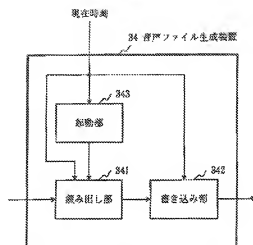
【図2】



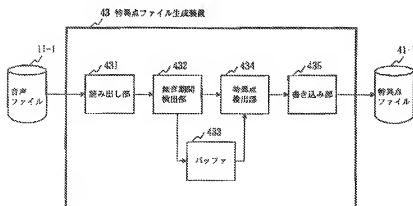
【図1】



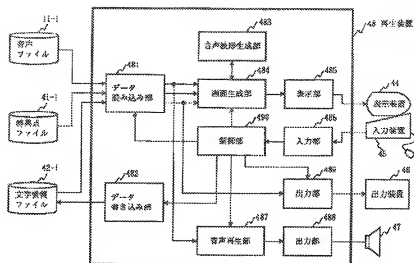
【図3】



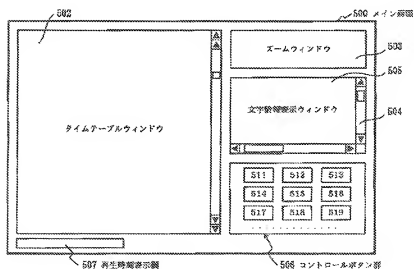
【図4】



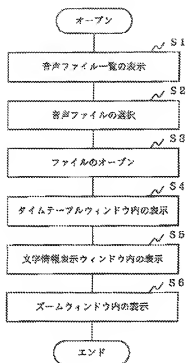
【図5】



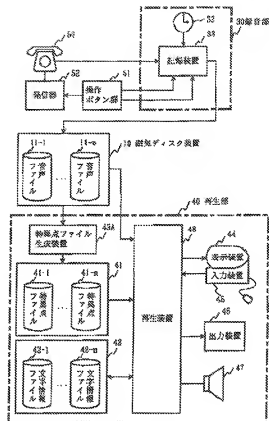
【図6】



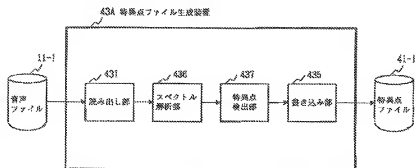
【図7】



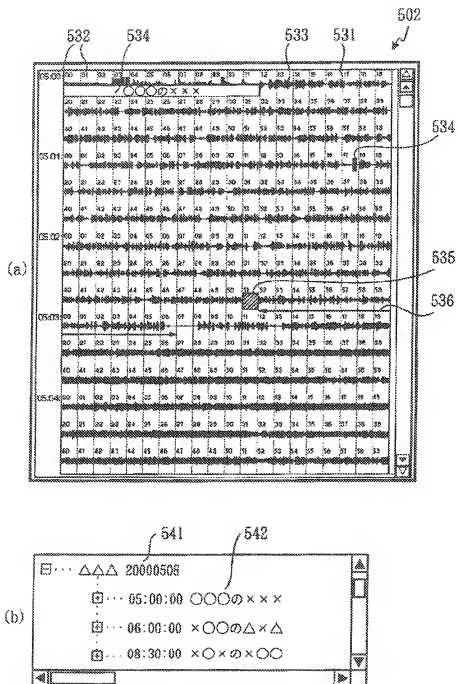
【図10】



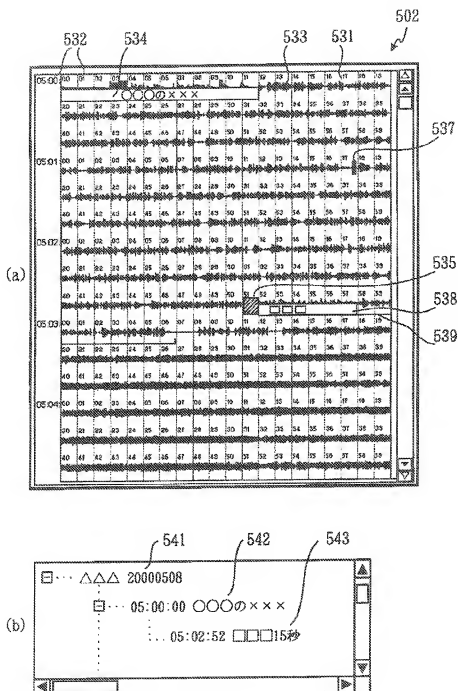
【図11】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
G11B 27/10

識別記号

FI
G11B 27/02サーチコード(参考)
A

F 女... L (参考) SC062 AA21 BA01 BA02 BA15 BB02
BB12 BB13 BB01 BB02 CA01
CB06 DA14 DA15 DA22 DA75
DA86 DA89 BB05 BB09
SD045 AA07 AB01
SD077 AA22 CA02 DC22 DE08 DE13
EA12 IC17 IC27
SD110 AA13 AA27 DA05 DA12 DA19
DB05 DB17 DB04 DB06